



# Boletín de Bioseguridad

[www.bayersanidadanimal.com.mx](http://www.bayersanidadanimal.com.mx)

Bayer de México SA de CV, Sanidad Animal / Animales productivos / Bioseguridad No. 17 Año 2008

## Ecología del rumen

Por MVZ Oscar Castro Mendoza

El complejo balance de vida que existe en los diversos ecosistemas, no es diferente al que existe en el rumen de las vacas lecheras, donde cientos de diferentes especies de bacterias, protozoarios y hongos, coexisten en equilibrio ecológico, en una relación de simbiosis única, entre el rumen y los microbios ruminales.

La vaca proporciona el ambiente y alimento para la población microbiana, que al digerir estos alimentos proporcionan a la vaca nutrientes centrales en forma de proteína microbiana y ácidos orgánicos como fuente de energía.

La microbiota consiste en un complejo interactivo entre bacterias, protozoarios y hongos, en cantidades enormes. El número de microorganismos contenidos en el rumen de una vaca lechera, supera con facilidad la cantidad de habitantes del planeta Tierra.

Las bacterias ocupan la mayor cantidad y diversidad de microbios de esta población y su función es procesar la fibra, almidones, azúcares, ácidos y proteínas, componentes esenciales y elementos necesarios para el crecimiento y productividad en la vaca.

El papel de los protozoarios y hongos, es menos claro, sin embargo estos microorganismos proporcionan funciones significativas en la digestión de los alimentos.

El ambiente ruminal es de digestión, fermentación, los microbios atacan a las partículas del alimento y secretan enzimas digestivas, para romper estructuras moleculares complejas en componentes simples. Estas moléculas simples son absorbidas por los microbios y son metabolizadas, para ser utilizadas como fuente de energía para la reproducción.

Durante este proceso los microbios producen productos metabólicos, los cuales son excretados al fluido ruminal, son absorbidos por la vaca y utilizados como fuente de energía.

La vaca lechera depende de la proteína bacteriana y los ácidos producidos por la digestión bacteriana, alrededor de un 80 % de su nutrición.

Los productos primarios de la actividad ruminal son los ácidos grasos volátiles, los cuales son importantes para la productividad y crecimiento, estos incluyen al acetato,

propionato y butirato. Cuando la fibra es fermentada, acetato y butirato son los principales ácidos producidos por el rumen.

Acetato y butirato son precursores lipogénicos y mantienen la producción de grasa en leche, por eso es la razón, que los niveles de fibra digestible en la dieta son la llave cuando la producción de grasa en leche es importante.

Cuando la dieta contiene grandes cantidades de almidón, la producción de propionato empieza a ser más significativa, este es de naturaleza glucogénica y es el principal energético para la producción de lactosa, es un ingrediente crítico para ser usado en la producción de leche.

Otro producto resultante de la digestión de los almidones, en cantidades considerables es el lactato, este es usado menos por la vaca que el propionato y de hecho es el principal responsable de problemas metabólicos como la acidosis.

Al comer la vaca grandes cantidades de almidón y no las adecuadas de fibra el equilibrio ecológico es más difícil de mantener.

La rápida formación de bacterias digestivas del almidón tiene efecto sobre el resto de las bacterias digestivas resultando en un ruptura del balance en el ecosistema ruminal.

Las sensibles bacterias digestivas de fibra son reemplazadas por bacterias digestivas del almidón.

Esta condición tiene diferentes efectos en la población total bacteriana y la acumulación de lactato en el rumen es el causante de la disminución en el nivel de pH hacia niveles muy ácidos (menores a 5.5).

La naturaleza diseñó el rumen de los animales como el de la vaca lechera para sobrevivir, crecer y reproducirse en los diversos pastizales alrededor del mundo.

En las modernas producciones lecheras donde el 100 % de las dietas son diseñadas o seleccionadas para las vacas. El uso de dietas basadas en granos incrementa la productividad y la rentabilidad. Sin embargo dietas más densas en energía pueden causar problemas para los microorganismos al cambiar el pH del rumen y la ecología del mismo.

Mantener el equilibrio en el ecosistema del rumen, es un acto de balance, en donde el pH ruminal es uno de los factores que tiene su principal efecto sobre la población de microorganismos y los niveles de producción de ácidos grasos volátiles. Algunas de las funciones de las bacterias es optimizar los niveles de pH.

Las bacterias celulóticas que digieren fibra tienen más actividad en pH de 6.2 a 6.8, pero las poblaciones de bacterias celulóticas puede reducirse si el pH cae por debajo de 6.0

Mientras que las bacterias que digieren el almidón funcionan en rangos de 5.2 a 6.0, las prácticas normales de alimentación deberán mantener un rango de 5.8 a 6.4.

Existen diversos métodos para mantener el ecosistema ruminal. Uno es incrementar la producción de saliva. El forraje estimula la producción de saliva y al tragar grandes cantidades de saliva con el bolo alimenticio, la vaca produce amortiguadores naturales para reciclar bicarbonato de sodio hacia el rumen.

Amortiguadores adicionales pueden ser incluidos en la dieta para incrementar la capacidad amortiguadora del rumen y reducir el efecto detrimental en la sensibilidad al pH de las bacterias que digieren las fibras.

Otra práctica en las vacas lecheras, para asegurar la salud de la población bacteriana es la adición de promotores de la actividad ruminal en las dietas, alimentar a las vacas con cultivo de levaduras, como Levaguard de Bayer, estimula la producción de bacterias que digieren fibra. El cultivo de levaduras proporciona los factores de crecimiento centrales para incrementar la reproducción bacteriana y la actividad de fermentación.

Al estimular utilizadores de lactato como las selenomonas y megasfera, el cultivo de levaduras a ayuda a mantener un ambiente saludable en el rumen e incrementa la producción de propionato, el cual promueve y hace más eficiente la producción de energía.

Para optimizar la actividad de las bacterias digestivas como el fibrobacter, debemos asegurarnos que las vacas adquieran la mayor cantidad de materia seca que ellas consumen.

El objetivo de la alimentación del ganado lechero y el balance nutricional en la dieta, es proporcionar un ambiente ruminal que maximice la producción de microbios y su crecimiento.

Un buen manejo nutricional requiere de un balance en la dieta que alimenta a los microorganismos, los cuales producirán la proteína y ácidos que la vaca requiere para mantener su salud y productividad

El ecosistema del rumen de la vaca es un ambiente frágil y deberá ser cuidado como otros ecosistemas .

La funcionalidad del rumen es única y extraordinaria.

Alimentar vacas lecheras para la máxima producción depende de la ecología del rumen, ayudar a mantener un balance en la población microbiana en el ecosistema del rumen es la llave de la nutrición lechera que sostendrá la producción para las generaciones siguientes